

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-261192

(43)Date of publication of application : 03.10.1997

(51)Int.Cl. H04J 3/04
H04J 3/00
H04N 7/08
H04N 7/081
H04N 7/24

(21)Application number : 08-093549

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 21.03.1996

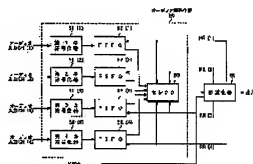
(72)Inventor : SASAKI MASAOKI

(54) MULTIPLEXER AND COMPRESSION CODER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To decrease number of data lines, to facilitate multiplex processing, to improve the utilizing efficiency of packets and to enhance a degree of freedom of multiplex scheduling in the case of supplying digital data by plural channels to the multiplexer.

SOLUTION: Coders 51(1)-51(4) apply compression coding to audio data of channels CH(1)-CH(4) in compliance with the MPEG compression coding rules. FIFO circuits 52(1)-52(4) store tentatively the audio data of the channels CH(1)-CH(4) compression-coded by the coders 51(1)-51(4). A selector 53 is used to multiplex the audio data read from the FIFO circuits 52(1)-52(4). The audio data stored in the FIFO circuits 52(1)-52(4) are read by a read function in the inside of the FIFO circuits 52(1)-52(4) based on read request signals RR(1)-RR(4) denoting a channel from which the data are to be read and an amount of data to be read.



(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-261192

(43) 公開日 平成9年(1997)10月8日

(5) Int.Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所	
H 0 4 J	3/04		H 0 4 J	3/04	Z
	3/00			3/00	M
H 0 4 N	7/08		H 0 4 N	7/08	Z
	7/061			7/13	Z
	7/24				
			審査請求	未請求	請求項の数 8 F D (全 14 頁)

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平8-93549
 (22) 出願日 平成8年(1996)3月21日

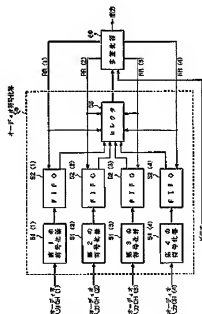
(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 (72) 発明者 佐々木 雅明
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
 ー株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 藤島 淳一郎

(54) 【発明の名称】 多重化装置及び圧縮符号化装置

(57) 【要約】

【課題】 複数チャンネル分のデジタルデータを多重化装置に供給する場合において、データ複数の削減と、多重化処理の容易化と、パケットの使用効率の向上と、多重スケジューリングの自由度の向上とを図る。

【解決手段】 各符号化器51(1)～51(4)は、チャンネルCH(1)～CH(4)のオーディオデータをMPEGの圧縮符号化規格に従って圧縮符号化する。各FIFO回路52(1)～52(4)は、符号化器51(1)～51(4)により圧縮符号化されたチャンネルCH(1)～CH(4)のオーディオデータを一時的に保持する。セレクタ53は、FIFO回路52(1)～52(4)から読み出されたオーディオデータを多重化する。FIFO回路52(1)～52(4)に保持されたオーディオデータは、読み出すべきチャンネルと読み出すべきデータ量を示す読出し要求信号RR(1)～RR(4)に基づいて、FIFO回路52(1)～52(4)の内部の読出し機能によって読み出される。



(2) 特開平9-261192

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のチャネルのデジタルデータを各チャネルごとに一時的に保持するデータ保持手段と、読み出すべきチャネルを読み出すべき量とを示す読出し要求に従って、前記データ保持手段から前記複数のチャネル分のデジタルデータを読み出して多量化する多量化手段とを備えたことを特徴とする多量化装置。

【請求項2】 前記データ保持手段は、

各チャネルごとに設けられ、対応するチャネルのデジタルデータを記憶する複数のデータ記憶手段と、

各チャネルごとに設けられ、対応するチャネルのデジタルデータの書き込み要求に従って、このデジタルデータを対応するデータ記憶手段に書き込む複数のデータ書き込み手段とを備えるように構成され、

前記多量化手段は、

各チャネルごとに設けられ、対応するチャネルのデジタルデータの書き込み要求に従って、このデジタルデータを対応するデータ記憶手段から書き込み順に読み出す複数のデータ読出し手段と、

前記読出し要求に従って、前記複数のデータ読出し手段により読み出されたデジタルデータを択一的に選択するデータ選択手段とを備えるように構成されたことを特徴とする請求項1記載の多量化装置。

【請求項3】 前記データ保持手段は、

記憶領域を分割することにより得られた複数の分割領域を使って前記複数のチャネルのデジタルデータを各チャネルごとに記憶するデータ記憶手段と、

各チャネルのデジタルデータの書き込み要求が発生すると、このデジタルデータを前記データ記憶手段の対応する分割領域に書き込むデータ書き込み手段とを備えるように構成され、

前記多量化手段は、各チャネルのデジタルデータの読出し要求が発生すると、このデジタルデータを前記データ記憶手段の対応する分割領域から読み出すように構成されたことを特徴とする請求項1記載の多量化装置。

【請求項4】 前記読出し要求は、各チャネルごとに出力され、対応するチャネルのデジタルデータの読出し量とを示すことを特徴とする請求項1記載の多量化装置。

【請求項5】 前記読出し要求は、前記複数のチャネルで共用され、読み出すべきチャネルと読み出すべきデータ量とを示すことを特徴とする請求項1記載の多量化装置。

【請求項6】 前記デジタルデータは、MPEGの圧縮符号化規格に基づいて圧縮符号化されていることを特徴とする請求項1記載の多量化装置。

【請求項7】 複数のチャネルのデジタルデータを各チャネルごとに圧縮符号化する複数の圧縮符号化手段と、

前記複数の圧縮符号化手段により圧縮符号化されたデジタルデータを各チャネルごとに一時的に保持するデータ

保持手段と、

読み出すべきチャネルと読み出すべき量とを示す読出し要求に従って、前記データ保持手段から前記複数のチャネル分のデジタルデータを読み出して多量化する多量化手段とを備えたことを特徴とする圧縮符号化装置。

【請求項8】 前記圧縮符号化手段は、MPEGの圧縮符号化規格に基づいて、前記デジタルデータを圧縮符号化するように構成されていることを特徴とする請求項7記載の圧縮符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のチャネルのデジタルデータを多量化して出力する多量化装置に関する。また、本発明は、複数のチャネルのデジタルデータを圧縮符号化した後、多量化して出力する圧縮符号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、マルチメディアシステムに対する関心が高まっている。ここで、マルチメディアシステムとは、例えば、オーディオ情報、ビデオ情報、文字情報などといった各種情報を1本にまとめて、1つの記録媒体に記録したり、1つの伝送媒体を介して伝送するシステムをいう。

【0003】このマルチメディアシステムを実現するためには、情報の圧縮技術や多重化技術が必要である。この情報の圧縮技術や多重化技術を標準化したものとして、MPEG(Moving Picture Experts Group:メディア統合系動画圧縮の国際標準)がある。

【0004】このMPEGに従って構成されたマルチメディアシステムは、圧縮符号化装置と、伝送媒体(記録媒体、伝送媒体)と、復号化装置とを有する。ここで、圧縮符号化装置は、1つのプログラムに含まれる複数の情報を圧縮符号化した後、多量化するようになっている。

【0005】図12に、この圧縮符号化装置の一例を示す。図示の圧縮符号化装置は、オーディオ符号化器10と、ビデオ符号化器20と、プライベート符号化器30と、と特徴器40とを有し、デジタル化されたオーディオデータと、ビデオデータと、プライベートデータとを個別に圧縮符号化した後、多量化するようになっている。

【0006】また、この圧縮符号化装置は、情報として、1チャネル分の情報だけでなく、複数チャネル分の情報を扱うことができるようになっている。図13に、複数チャネル分の情報を扱うことが可能なオーディオ符号化器10の構成を示す。図には、例えば、4つの符号化器11(1)、11(2)、11(3)、11(4)を有し、4チャネルCH(1)、CH(2)、CH(3)、CH(4)分のオーディオデータに対応可能なオーディオ符号化器を示す。

2

19

20

30

40

50

(3) 特開平9-261192

3

【0007】ここで、チャネルCH(1)のオーディオデータは、例えば、日本語の右チャネルのデータであり、チャネルCH(2)のオーディオデータは、例えば、日本語の左チャネルのデータであり、チャネルCH(3)のオーディオデータは、例えば、英語の右チャネルのデータであり、チャネルCH(4)のオーディオデータは、例えば、英語の左チャネルのデータである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】オーディオデータとして、複数のチャネル分のオーディオデータを扱う場合、各チャネルのオーディオデータは、互いに同格であり、かつ、他のデジタルデータ(ビデオデータ等)とも同格である。したがって、複数のチャネル分のオーディオデータを多重化器40に供給する場合、複数のチャネル分のオーディオデータを互いに並列に、かつ、他のデジタルデータとも並列に供給することが考えられる。

【0009】すなわち、図13の例では、4つのチャネルCH(1)～CH(4)のオーディオデータを、図14に示すように、互いに並列に、かつ、デジタルビデオデータやデジタルプライベートデータとも並列に多重化器40に供給することが考えられる。

【0010】しかしながら、このような構成では、オーディオ符号化部10と多重化器40との間のデータ線の数が多くなるため、両者の間の配線が困難になるという問題が生じることが考えられる。特に、MPEGの圧縮符号化装置の場合、限られたスペースに大規模な回路を組み込まなければならないため、この問題が大きいと考えられる。

【0011】本発明は、かかる問題点を克服してなされたもので、その課題は、複数のチャネル分のデジタルデータを多重化器に供給する場合に、データ線の数を減らすことができる多重化装置及び圧縮符号化装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の多重化装置及び圧縮符号化装置は、複数のチャネルのデジタルデータを各チャネルごとに一時的に保持するデータ保持手段を設け、このデータ保持手段に保持されている複数のチャネル分のデジタルデータを、読み出すべきチャネルを読み出すべき量とを示す読み出し要求に従って読み出して多重化するようにしたものである。

【0013】本発明の多重化装置及び圧縮符号化装置では、複数のチャネル分のデジタルデータは、各チャネルごとに一時的にデータ保持手段に保持される。このデータ保持手段に保持されている複数のチャネルのデジタルデータは、読み出し要求に従って読み出される。これにより、読み出し要求によって指定されるチャネルのデジタルデータがその読み出し要求によって指定される量だけ読み出される。この読み出しデータは多重化され、1本のデータ列にまとめられる。

4

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0015】〔第1の実施の形態〕まず、本発明の第1の実施の形態を説明する。なお、以下の説明では、本発明を、図13に示すオーディオ符号化器10のように、4つのチャネルCH(1)～CH(4)のオーディオデータを圧縮符号化する装置に適用する場合を代表として説明する。

【0016】〔第1の実施の形態の概要〕まず、本実施の形態の概要を説明する。本実施の形態は、4つのチャネルCH(1)～CH(4)のオーディオデータを各チャネルCH(n)(n=1, 2, 3, 4)ごとに一時的に保持するデータ保持手段を設け、このデータ保持手段に保持されているオーディオデータを、読み出すべきチャネルと読み出すべき量とを示す読み出し要求に従って読み出して多重化するようにしたものである。

【0017】すなわち、図14に示すオーディオ符号化器10と多重化器40との間のデータ線の数を減らすためには、図13に示す4つのチャネルCH(1)～CH(4)のオーディオデータを多重化すればよい。

【0018】この多重化を実現するためには、オーディオ符号化器10の送信バッファとして、1つのバッファを設け、この送信バッファに4つのチャネルCH(1)～CH(4)のオーディオデータを時分割で書き込むばよい。

【0019】すなわち、MPEGの圧縮符号化装置においては、通常、オーディオ符号化器10がオーディオデータを出力するタイミングとMPEG多重化器40がオーディオデータを取り込むタイミングとが異なる。このため、この圧縮符号化装置においては、上記2つのタイミングの違いを吸収するための送信バッファが必要になる。

【0020】このような構成においては、図15に示すように、送信バッファとして、1つのバッファ12を設け、この送信バッファ12に4つのチャネルCH(1)～CH(4)のオーディオデータを時分割で書き込むようにすれば、これらを多重化することができる。これにより、オーディオ符号化器10と多重化器40との間のデータ線を4本から1本に減らすことができる。

【0021】しかしながら、このような構成では、次のような2つの問題が生じる。

【0022】(1)第1の問題
第1の問題は、多重化器40の多重化処理が複雑になるとともに、バッファの使用効率が低下するという問題である。

【0023】すなわち、MPEG2では、複数のプログラムを多重化して1本にまとめるマルチプログラム機能(MLP)が設けられている。このマルチプログラム機能においては、各プログラムのデジタルデータをトランスポート

(4) 特開平9-261192

パケットと呼ばれる比較的短いパケットを使って多重化することにより、複数のプログラムを1本にまとめるようになっている。

【0024】このため、多重化器40は、入力データをトランスポートパケットのペイロードのデータ長で分割することにより、複数のセグメントSを生成し、各セグメントSにヘッダ情報等を付加することによりトランスポートパケットを生成するようにしている。

【0025】しかしながら、送信バッファ12に各符号化器11(n)の符号化出力を時分割で書き込む場合は、各符号化出力は、図16に示すように、1符号化単位で順番に書き込まれる。この1符号化単位のバイト数Nは、一般には、トランスポートパケットのペイロードのバイト数Mの整数倍にはならない。したがって、1符号化単位をトランスポートパケットのペイロードのバイト数Mで分割すると、最後のセグメントSのバイト数がペイロードのバイト数Mより少なくなる。

【0026】一方、トランスポートパケットの生成は、各チャネルごとに行う必要がある。すなわち、トランスポートパケットを生成する場合は、1つのパケットに異なるチャネルのデータが混ざらないようにする必要である。したがって、最後のセグメントSのバイト数がトランスポートパケットのペイロードのバイト数Mより少なくなる構成では、最後のセグメントSに無意味なデータ（以下「ダミーデータ」といふ。）を付加し、このセグメントSのデータ長をトランスポートパケットのペイロードのバイト数Mに一致させる必要がある。

【0027】しかしながら、このような構成では、多重化処理において、ダミーデータDDを挿入するための処理が必要になるため、多重化処理が複雑になるといふ問題が生じる。また、一部のトランスポートパケットにダミーデータが挿入されるため、パケットの使用効率が低下するという問題が生じる。

【0028】(2) 第2の問題
第2の問題は、オーディオデータをビデオデータ等に多重化する場合の多重化スケジューリングの自由度が小さくなるという問題である。ここで、多重化スケジューリングとは、どのチャネルのオーディオデータをどれだけビデオデータ等と多重化するかを示すスケジューリングを行うものとする。

【0029】すなわち、各チャネルCH(n)のオーディオデータを送信バッファ12に書き込む場合、これらは、上記のごとく、所定の順番で書き込まれる。したがって、多重化器40で、各チャネルCH(n)のオーディオデータをビデオデータ等と多重化する場合も、この順番で多重化しなければならない。

【0030】また、各チャネルCH(n)のオーディオデータを送信バッファ12に書き込む場合、これらは、上記のごとく、1符号化単位で多重化される。したがって、多重化器40で、各チャネルCH(n)のオーディオデ

ータをデジタルデータに多重化する場合も、この単位で多重化しなければならない。

【0031】以上から、上述したような構成では、オーディオデータをビデオデータ等に多重化する場合の多重化スケジューリングの自由度が小さくなるわけである。

【0032】そこで、本実施の形態は、4つのチャネルCH(1)～CH(4)のオーディオデータを多重化器40に供給する場合に、データ線の数を減らすことができることは勿論、多重化処理の複雑化とパケットの使用効率の低下を防止することができるとともに、多重化スケジューリングの自由度を高めることができる多重化装置及び圧縮符号化装置を提供することを目的とする。

【0033】上記目的を達成するために、本実施の形態は、上記のごとく、4つのチャネルCH(1)～CH(4)のオーディオデータを各チャネルCH(n)ごとに一時的に保持するデータ保持手段を設け、このデータ保持手段に保持されているオーディオデータを、読み出すべきチャネルと読み出すべき量とを示す読出し要求に従って読み出して多重化するようにしたものである。

【0034】上記構成によれば、4つのチャネルCH(1)～CH(4)のオーディオデータを多重化するようになっているので、オーディオ符号化器10から多重化器40にオーディオデータを伝送するためのデータ線の数を4分の1に減らすことができる。

【0035】また、4つのチャネルCH(1)～CH(4)のオーディオデータを各チャネルCH(n)ごとに一時的に保持するデータ保持手段を設け、このデータ保持手段に保持されているオーディオデータを読み出すべきチャネルと読み出すべき量とを示す読出し要求に従って読み出すようになっているので、多重化処理の複雑化とパケットの使用効率の低下を防止することができるとともに、多重化スケジューリングの自由度を高めることができる。

【0036】[第1の実施の形態の構成] 図1は、第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。図において、50は、4つのチャネルCH(1)～CH(4)のオーディオデータを圧縮符号化するオーディオ符号化器を示す。このオーディオ符号化器50が、本発明の圧縮符号化装置に相当する。60は、オーディオ符号化器50から出力されるオーディオデータを画示しないビデオ符号化器等から出力されるビデオデータ等を多重化する多重化器である。

【0037】オーディオ符号化器50は、符号化器51(1)、51(2)、51(3)、51(4)と、先入れ先出し方式のメモリ回路（以下「FIFO回路」といふ。）52(1)、52(2)、52(3)、52(4)と、セレクタ53とを有する。

【0038】ここで、各符号化器51(n)は、対応するチャネルCH(n)のオーディオデータをMPEGの圧縮符号化規格に従って圧縮符号化する機能を有する。

(5)

特開平9-261192

7

8

各FIFO回路52(n)は、対応する符号化器51(n)により圧縮符号化されたチャネルCH(n)のオーディオデータを一時的に保持する機能を有する。セクタ53は、FIFO回路52(1)～52(4)から読み出されたオーディオデータを多重化する機能を有する。

【0039】符号化器51(1)～51(4)は、本発明の圧縮符号化装置の圧縮符号化手段に相当する。また、セクタ53は、本発明の圧縮符号化装置及び多重化装置のデータ選択手段に相当する。さらに、FIFO回路52(1)～52(4)は、本発明の圧縮符号化装置及び多重化装置のデータ保持手段とデータ読出し手段に相当する。

【0040】すなわち、各FIFO回路52(n)は、機能的には図2に示すように、データ記憶部521(n)と、データ書き込み部522(n)と、データ読出し部523(n)とを有している。これらは、通常、1つのチップに集積回路化されている。

【0041】ここで、データ記憶部521(n)は対応する符号化器51(n)から出力されるオーディオデータを記憶する機能を有する。データ書き込み部522(n)は、対応する符号化器51(n)から出力される書き込み要求信号WR(n)に従って、この符号化器51(n)から出力されるオーディオデータをデータ記憶部521(n)に書き込む機能を有する。

【0042】データ読出し部523(n)は、多重化器60から出力されるチャネルCH(n)の読出し要求信号RR(n)に従って、データ記憶部521(n)に記憶されているオーディオデータを読み出す機能を有する。この読出しは、先に書き込まれたものから順に読み出す先入れ先出し方式に従って行われる。

【0043】このような構成においては、データ記憶部521(n)とデータ書き込み部522(2)とは本発明のデータ保持手段に相当する。また、データ読出し部523(n)は本発明のデータ読出し手段に相当する。

【0044】なお、上記読出し要求信号RR(n)は、各チャネルCH(n)ごとに出力される。また、この読出し要求信号RR(n)は、対応するチャネルCH(n)のデータ読出し量を指定する。この指定は、例えば、読出し要求信号RR(n)のアクティブレベルの期間の長さを制御することにより行われる。

【0045】各データ読出し部523(n)は、対応する読出し要求信号RR(n)がアクティブ状態に設定されると、データ記憶部521(n)からオーディオデータを読み出す。この読出しは、読出し要求信号RR(n)のレベルがアクティブレベルの期間続けられる。また、セクタ53は、各読出し要求信号RR(n)がアクティブ状態に設定されている期間に、対応するFIFO回路52(n)の読出し出力を選択する。

【0046】【第1の実施形態の動作】上記構成にお

いて、動作を説明する。まず、各FIFO回路52(n)のデータ記憶部521(n)にオーディオデータを書き込む動作を説明する。

【0047】各チャネルCH(n)の入力データは、対応する符号化器51(n)に供給される。符号化器51(n)に供給されたオーディオデータは、所定の符号化周期で、圧縮符号化される。これにより、データ量が圧縮されたオーディオデータが得られる。

【0048】符号化器51(n)は、1符号化単位分の圧縮符号化処理が終了すると、書き込み要求信号WR(n)をアクティブ状態に設定する。これにより、1符号化単位分の圧縮符号化処理により得られたオーディオデータが、図2のデータ書き込み部522(n)により、図2のデータ記憶部521(n)に書き込まれる。

【0049】以下、同様に、所定の符号化周期で上述した動作が繰り返される。これにより、各FIFO回路52(n)のデータ記憶部521(n)には、図3に示すように、チャネルCH(n)のオーディオデータのみが書き込まれる。

【0050】以上が、各FIFO回路52(n)のデータ記憶部521(n)にオーディオデータを書き込む動作である。次に、このデータ記憶部521(n)からオーディオデータを読み出して多重化する動作を説明する。

【0051】多重化器60は、予め定めた多重化スケジューリングに従って、読出し要求信号RR(n)をアクティブ状態に設定する。読出し要求信号RR(n)がアクティブ状態に設定されると、FIFO回路52(n)のデータ記憶部521(n)に記憶されているチャネルCH(n)のオーディオデータがデータ読出し部523(n)により読み出される。この読出しは、読出し要求信号RR(n)がアクティブレベルの期間続けられる。

【0052】また、読出し要求信号RR(n)がアクティブ状態に設定されると、セクタ53によりFIFO回路52(n)の出力が選択される。この選択は、読出し要求信号RR(n)がアクティブレベルの期間続けられる。これにより、データ読出し部523(n)によりデータ記憶部521(n)から読出されたオーディオデータがセクタ53を介して多重化器60に供給される。

【0053】以上のような構成によれば、オーディオデータの読出しバイト数をトランスポートパケットのペイロードのバイト数Mの整数倍に設定することにより、データDの付加処理を無くすることができる。これにより、多重化処理を簡単化することができる。また、パケットの使用効率を高めることができる。

【0054】図4は、データ記憶部521(n)からオーディオデータを読み出して多重化する場合の動作の一例を示すタイミングチャートである。図において、(a)～(d)はそれぞれ読出し要求信号RR(1)～

(5)

特開平9-261192

9

R R (4) を示す。これは、ロウレベルをアクティブレベルとし、ハイレベルをインアクティブレベルとする信号である。また、(e) は、セレクト53の選択出力(多量出力)を示す。

【0055】図4には、読出し要求信号R R (1) ~ R R (4) を順番にアクティブ状態に設定する場合を示す。また、読出し要求信号R R (1) ~ R R (4) のアクティブレベル期間を同じにする場合を示す。

【0056】この場合、まず、チャネルC H (1) の読出し要求信号R R (1) がアクティブ状態に設定される。これにより、F I F O回路52(1)のデータ記憶部521(1)からデータ読出される。このデータは、セレクト53により選択される。

【0057】以下、同様に、チャネルC H (2) ~ C H (4) の読出し要求信号R R (2) ~ R R (4) が順番にアクティブ状態に設定される。その結果、これらのチャネルC H (2) ~ C H (4) のオーディオデータが順番にセレクト53の出力端子に現れる。これにより、図4(e)に示すように、チャネルC H (1) ~ C H (4) のオーディオデータが順番に多量化されたデータ列が得られる。

【0058】[セレクト53の具体例] ここで、セレクト53の具体的構成の一例を説明する。図5は、セレクト53の具体的構成の一例を示すブロック図である。図示のセレクト53は、各チャネルC H (n) ごとに設けられた4つのゲート回路531(1)、531(2)、531(3)、531(4)を有する。

【0059】ここで、ゲート回路531(1) ~ 531(4)の入力端子は、それぞれ対応するF I F O回路52(1) ~ 52(4)の出力端子に接続されている。また、ゲート回路531(1) ~ 531(4)の出力端子は共通接続されている。この共通接続点は、多量化器60に接続されている。ゲート回路531(1) ~ 531(4)のオン/オフ制御端子には、それぞれ対応する読出し要求信号R R (1) ~ R R (4) が供給されている。

【0060】上記構成においては、読出し要求信号R R (n) がアクティブ状態に設定されると、ゲート回路531(n) がオン状態に設定される。これにより対応するF I F O回路52(n) のデータ記憶部521(n) から読み出されたオーディオデータがゲート回路531(n) を介してセレクト53の出力端子に供給される。その結果セレクト53の出力端子には多量化スケジューリングに従って多量化されたチャネルC H (1) ~ C H (4) 分のオーディオデータが得られる。

【0061】[第1の実施例の効果] 以上詳述した本実施例の形態によれば、次のような効果が得られる。

【0062】(1) まず、本実施例の形態によれば、4つのチャネルC H (1) ~ C H (4) のオーディオデー

タを多量化するようにしたので、多量化器60にオーディオデータを伝送するためのデータ線の数を4分の1に減らすことができる。

【0063】(2) また、本実施例の形態によれば、4つのチャネルC H (1) ~ C H (4) のオーディオデータを各チャネルC H (n) ごとに同時に保持するF I F O回路52(1) ~ 52(4)を設け、このF I F O回路52(1) ~ 52(4)に保持されているオーディオデータを読み出すべきチャネルと読み出すべき量とを示す読出し要求信号R R (1) ~ R R (4) に従って読み出すようにしたので、多量化処理の簡便化とバケットの使用効率の低下を防止することができるとともに、多量化スケジューリングの自由度を高めることができる。

【0064】[第2の実施例の形態] 次に、本発明の第2の実施例の形態を説明する。先の実施例の形態では、多量化器40から読出し要求信号R R を出力する場合、各チャネルC H (n) ごとに専用の読出し要求信号R R (n) を出力する場合を説明した。これに対し、本実施例の形態は、多量化器40からは4つのチャネルC H (1) ~ C H (4) で共用される読出し要求信号R R を出力し、この読出し要求信号R R をデコードを使ってチャネル専用の読出し要求信号R R (1) ~ R R (4) に変換するようにしたものである。

【0065】図6は、本実施例の形態の要部の構成を示すブロック図である。なお、図6において、先の図5とは同一機能を果たす部分には、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0066】図6において、多量化器40から出力される読出し要求信号R R は、チャネル指定番号R R a と読出し量指定番号R R b とを含む。ここで、チャネル指定番号R R a とは、読み出すべきチャネルC H (n) を指定する番号である。このチャネル指定番号R R a は、例えば、2ビットのデジタル信号で表される。これは指定するチャネルの数が4であることによる。読出し量指定番号R R b とは、読み出すべきデータ量を指定する番号である。この読出し量指定番号R R b は、チャネル専用の読出し要求信号R R (n) と同様に、2ビットのデジタル信号で表される。

【0067】読出しチャネル指定番号R R a と読出し量指定番号R R b は、デコード54に供給される。デコード54は、読出しチャネル指定番号R R a に基づいて、読み出すべきチャネルC H (n) を判定し、読出し量指定番号R R b をこのチャネルC H (n) の読出し要求信号R R a として出力する。これにより、チャネル指定番号R R a で指定されるチャネルC H (n) のF I F O回路52(n) のデータ記憶部521(n) からデータ読出し部523(3)により読出し量指定番号C H b で指定される量のオーディオデータが読み出される。

【0068】読出しチャネル指定番号R R a は、さらに、セレクト55に供給される。セレクト55は、この

50

(7)

特開平9-261192

11

チャネル指定番号R R aに基づいて、読み出すべきチャネルC H (n)を判定し、このチャネルC H (n)のF I F Oメモリ5 2 (n)の読出し出力を選択する。これにより、チャネルC H (1)~C H (4)のオーディオデータは、多重化スケジューリングに従って多重化されることになる。

【0069】なお、このような構成においては、デコーダ5 4と、F I F O回路5 2のデータ読出し部5 2 3 (n)とが本発明のデータ読出し手段に相当する。また、セレクタ5 5が本発明のデータ選択手段に相当する。

【0070】図7は、データ記憶部5 2 1 (n)からオーディオデータを読み出して多重化する場合の動作の一例を示すタイミングチャートである。図において、

(a)は、読出しチャネル指定番号R R aを示す。図には、“00”でチャネルC H (1)を指定し、“01”でチャネルC H (2)を示し、“10”でチャネルC H (3)を指定し、“11”でチャネルC H (4)を指定する場合を示す。

【0071】(b)は、読出し量指定番号R R bを示す。図には、ロウレベルをアクティブレベルとし、ハイレベルをインアクティブレベルとする場合を示す。(c)は、セレクタ5 5の選択出力(多重出力)を示す。

【0072】図7 (a)に示すごとく、読出しチャネル指定番号R R aの値は、多重化スケジューリングに従って順次切り替えられる。図には、“00”、“01”、“10”、“11”の順に切り替えられる場合を代表として示す。これにより、この場合は、チャネルは、C H (1)、C H (2)、C H (3)、C H (4)の順に指定される。

【0073】これに従って、読出し量指定番号R R bのレベルも、図7 (b)に示すごとく順次切り替えられる。その結果、図には示さないが、チャネルC H (1)~C H (4)の読出し要求信号R R (1)~R R (4)が順次アクティブレベルに設定される。その結果、セレクタ5 5からは、図7 (c)に示すような多重出力が得られる。

【0074】以上詳述した本実施の形態においても、先の実施の形態と同様の効果を得ることができることは勿論。さらに、多重化器6 0から圧縮符号化器5 0に読出し要求信号R Rを送送するための制御線の数を先の実施の形態より1本減らすことができるという効果が得られる。

【0075】【第3の実施の形態】次に、本発明の第3の実施の形態を説明する。先の第2の実施の形態では、読出しチャネル指定番号R R aを多重化器6 0からオーディオ符号化部5 0に供給する形態を説明した。これに対し、本実施の形態では、これを多重化器6 0以外の回路から供給するようにしたものである。

12

【0076】図8は、本実施の形態の構成を示すブロック図である。なお、図8において、先の図6と同一部には、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0077】図示の装置は、例えば、多重化スケジューリングなどを管理する制御部7 1によって読出しチャネルを指定するようにしたものである。すなわち、制御部7 1は、読出しチャネルを指定する読出しチャネル指定コマンドC aを出力する。この読出しチャネル指定コマンドC aは、コマンドバス7 2を介してデコーダ7 3に供給される。

【0078】デコーダ7 3は、読出しチャネル指定コマンドC aを解釈して、読出しチャネル指定番号R R aを出力する。この読出しチャネル指定番号R R aは、デコーダ5 4とセレクタ5 5に供給される。これにより、読出しチャネル指定番号R R aにより指定されるチャネルC H (n)のF I F O回路5 2 (n)からオーディオデータが読み出される。このオーディオデータは、セレクタ5 5を介して多重化器6 0に供給される。

【0079】以上詳述した本実施の形態によれば、先の第2の実施の形態より、多重化器6 0と圧縮符号化器5 0との間の制御線の数を2本減らすことができる。

【0080】【第4の実施の形態】次に、本発明の第4の実施の形態を説明する。先の第1~第3の実施の形態では、各チャネルごとにF I F O回路を設けることにより、4つのチャネルC H (1)~C H (4)のデジタルデータを各チャネルC H (n)ごとに保持する場合を説明した。

【0081】これに対し、本実施の形態は、ランダムアクセスメモリ(以下「RAM」という。)の記憶領域を複数に分割し、各分割領域を各チャネルC H (1)に割り当てることにより、4つのチャネルC H (1)~C H (4)のデジタルデータを各チャネルC H (n)ごとに保持するようにしたものである。

【0082】図9は、本実施の形態の構成を示すブロック図である。なお、図9において、先の図1と同一部には、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0083】図9において、図1と異なる点は、F I F O回路5 2 (1)~5 2 (4)の代わりに、RAM 5 6とメモリ制御回路5 7が設けられている点である。ここで、RAM 5 6は、符号化器5 1 (1)~5 1 (4)から出力されるオーディオデータを一時的に保持する機能を有する。メモリ制御回路5 7は、RAM 5 6の書込みと読出しを制御する機能を有する。すなわち、RAM 5 6は、本発明のデータ記憶手段に相当し、メモリ制御回路5 7は、同じく、データ書込み手段とデータ読出し手段に相当する。

【0084】図10は、RAM 5 6の記憶領域を示す。図示のごとく、RAM 5 6の記憶領域は、4つの領域R (1)、R (2)、R (3)、R (4)に分割されている。各分割領域R (n)は、チャネルC H (n)に割

(8)

特開平9-261192

13

りて与られている。

【0085】上記構成において、動作を説明する。まず、各チャネルCH(n)のオーディオデータをRAM56に書き込む場合の動作を説明する。

【0086】符号化器51(1)~51(4)は、1符号化単位分の圧縮符号化処理が終了すると、書き込み要求番号WR(1)~WR(4)を出力する。この書き込み要求番号WR(1)~WR(4)は、メモリ制御回路57に供給される。

【0087】メモリ制御回路57は、この書き込み要求番号WR(1)~WR(4)を受けると、符号化器51(1)~51(4)から供給される1符号化単位分の処理結果をそれぞれRAM56の分割領域R(1)~R(4)に書き込む。これにより、圧縮符号化により得られた4つのチャネルCH(1)~CH(4)のオーディオデータが各チャネルCH(n)ごとにRAM56に保持される。

【0088】図11は、この場合のメモリ制御回路57の処理を示すフローチャートである。図示の処理は、符号化回路を繰り返される。この処理においては、メモリ制御回路57は、まず、書き込み要求番号WR(n)が発生したか否かを判定する(ステップS101)。

【0089】発生した場合は、発生した書き込み要求番号WR(n)に対応する符号化器51(n)の出力をRAM56の分割領域R(n)に書き込む(ステップS105)。例えば、書き込み要求番号WR(1)が発生した場合は、この書き込み要求番号WR(1)に対応する符号化器51(1)の出力をRAM56の分割領域R(1)に書き込む(ステップS102)。

【0090】この処理が終了すると、メモリ制御回路57は、ステップS101に戻り、次に書き込み要求番号WR(n)の発生も待つ。以上の処理をチャネル数4だけ繰り返した後、メモリ制御回路57は、処理を終了する(ステップS106)。このあと、次の符号化周期で再び上述した処理が繰り返される。

【0091】なお、メモリ制御回路57は、あるチャネルのデータ書き込み時に、他のチャネルの書き込み要求番号が発生しても、これを受けないようになっている。これは、RAM56にデータを書き込む場合は、1度に1チャネル分しか書き込めないからである。なお、このような結合が発生するのは、1符号化単位分の圧縮符号化処理の処理時間が、処理すべきデータの内容等によって時々々変化するからである。

【0092】以上が、各チャネルCH(n)のオーディオデータをRAM56に書き込む場合の動作である。次に、各チャネルCH(n)のオーディオデータをRAM56から読み出す場合の動作を説明する。

【0093】この動作は、読み出し要求番号RRに替って行われる。図9には、多重化器60から供給される読み出しチャネル指定番号Raと読み出し番号信号Rb

とに基づいて、読み出しを制御する場合を示す。この場合、メモリ制御回路57は、読み出しチャネル指定番号Raに従って、読み出しチャネルCH(n)を特定し、このチャネルCH(n)に対応するRAM56の分割領域R(n)からオーディオデータを読み出す。この読み出しは、読み出し番号指定番号Rbによって指定される量だけ行われる。

【0094】RAM56から読み出されたオーディオデータは、多重化器60に供給される。この場合、このオーディオデータは、セレクタ等による選択動作を受けることはない。これは、本実施の形態では、すべてのチャネルCH(1)~CH(4)のオーディオデータが1つのRAM56に格納されているからである。すなわち、このような構成によれば、すべてのチャネルCH(1)~CH(4)のオーディオデータは、1つの端子から出力されるため、読み出された時点で多重化されているからである。

【0095】以上詳述した本実施の形態においても、先の第1の実施の形態と同様の効果を得ることができるとともに、1つのRAM56を用いてすべてのチャネルCH(1)~CH(4)のオーディオデータを保持するようになったので、セレクタを省略することができる。これにより、オーディオ符号化器50の構成を簡単にすることができる。

【0096】[そのほかの実施の形態]以上、本発明の4つの実施の形態を詳細に説明したが、本発明は、上述したような実施の形態に限定されるものではない。

【0097】例えば、先の実施の形態では、本発明を、複数のオーディオデータの多重化に適用する場合を説明した。しかし、本発明は、オーディオデータ以外のデジタルデータ(プライベートデータ等)の多重化にも適用することができる。また、本発明は、同様のデジタルデータの多重化だけでなく、異種のデジタルデータ(オーディオデータやビデオデータ等)の多重化にも適用することができる。さらに、本発明は、1プログラム内での多重化だけでなく、プログラム間での多重化にも適用することができる。このほかにも、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲で、種々様々な変形実施可能なことは勿論である。

【0098】

【発明の効果】以上詳述したように本発明に係る多重化装置及び圧縮符号化装置によれば、複数のチャネルのデジタルデータを多重化するようにしたので、デジタルデータを伝送するためのデータ線の数を減らすことができる。

【0099】また、複数のチャネルのデジタルデータを各チャネルごとに一時的に保持するデータ保持手段を設け、このデータ保持手段に保持されているデジタルデータを読み出すべきチャネルと読み出すべき量とを示す読み出し要求番号に従って読み出すようにしたので、多

50

15

(9)

特開平 9-261192

16

重化処理の複雑化とバケットの使用効率の低下を防止することができるとともに、多量化スケジューリングの自由度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 2】第 1 の実施の形態の F I F O 回路の原理的な構成を示すブロック図である。

【図 3】第 1 の実施の形態のデータ記憶状態を示す図である。

【図 4】第 1 の実施の形態の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 5】第 1 の実施の形態のセレクトラの具体的構成の一例を示すブロック図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 7】第 2 の実施の形態の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 8】本発明の第 3 の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 9】本発明の第 4 の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 10】第 4 の実施の形態の R A M の構成を示す図である。

* である。

【図 11】第 4 の実施の形態の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 12】M P E G の圧縮符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図 13】マルチチャネル対応の M P E G のオーディオ符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図 14】マルチチャネル対応の M P E G の圧縮符号化装置の構成の一例を示すブロック図である。

10 【図 15】マルチチャネル対応の M P E G の圧縮符号化装置の構成の他の例を示すブロック図である。

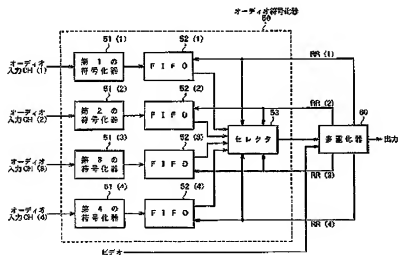
【図 16】図 15 に示した圧縮符号化装置の問題を説明するための図である。

【符号の説明】

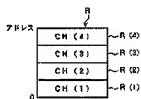
50…オーディオ符号化器、60…多量化器、51(1)～51(4)…符号化器、52(1)～52(4)…F I F O 回路、53…セレクトラ、521(n)…データ記憶部、523(n)…データ読出し部、531(1)～531(n)…ゲート回路、54…デコーダ、55…セレクトラ、56…R A M、57…メモリ制御回路、71…制御部、72…コマンドバス、73…デコーダ。

20

【図 1】



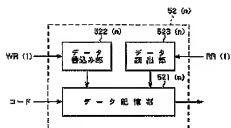
【図 10】



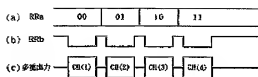
(10)

特開平 9-261192

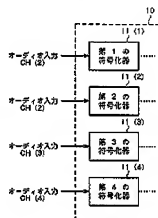
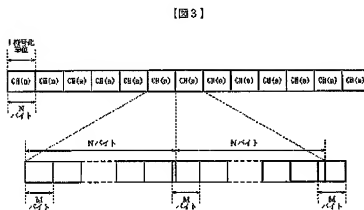
【図 2】



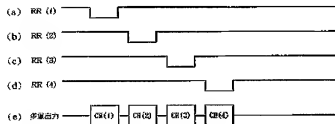
【図 7】



【図 13】



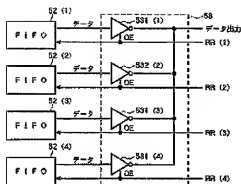
【図 4】



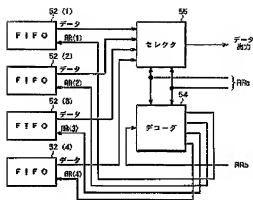
(11)

特開平9-261192

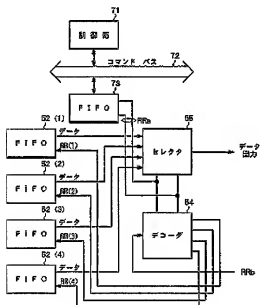
【図5】



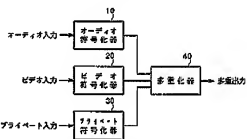
【図6】



【図8】



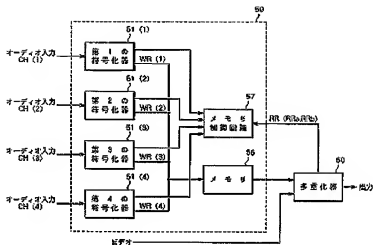
【図12】



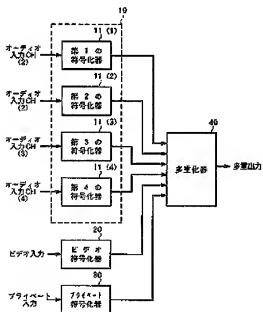
(12)

特開平9-261192

【図9】



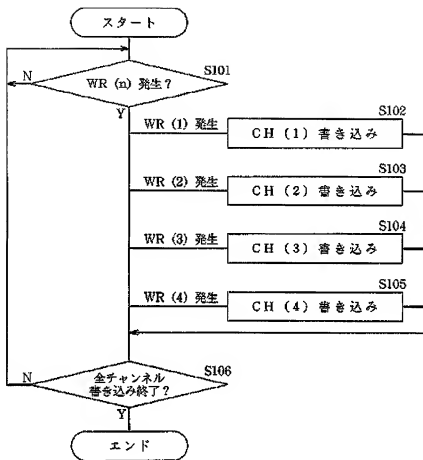
【図14】



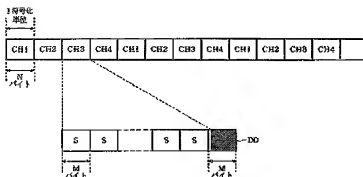
(13)

特開平 9-261192

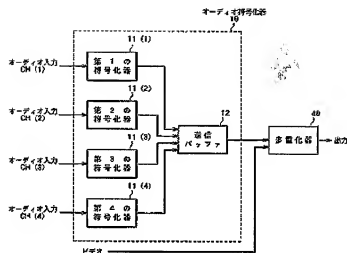
【図 11】



【図 16】



【圖15】



【補正対象項目名】図8

